

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

平2-284082

⑫ Int. Cl. 5

G 01 R 33/06  
G 01 D 5/14  
5/245  
H 01 L 43/06

識別記号

庁内整理番号

H 6860-2G  
H 7015-2F  
H 7015-2F  
Z 7342-5F

⑬ 公開 平成2年(1990)11月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ホール効果型センサ装置

⑮ 特 願 平1-39455

⑯ 出 願 平1(1989)2月21日

⑰ 発明者 村田 滋身 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑱ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代理人 弁理士 曽我 道照 外4名

### 明細書

#### 1. 発明の名称

ホール効果型センサ装置

#### 2. 特許請求の範囲

ギャップを有するように設けられた磁気回路形成部材と、この磁気回路形成部材の形成する磁気回路内に配置されたホールICを備えたホール効果型センサ装置において、上記磁気回路形成部材とホールICを位置決めし、かつ保持し得る保持部を有するアリモールド体と、このアリモールド体に保持された上記磁気回路形成部材及びホールICを該アリモールド体と共に一體的に包囲する外殻モールド体を備えてなることを特徴とするホール効果型センサ装置。

#### 3. 発明の詳細な説明

##### (産業上の利用分野)

この発明は、例えば内燃機関の点火時期制御装置におけるクランク角の検出などに軽く用いることのできるホール効果型センサ装置に関するものである。

### (従来の技術)

従来、ホール効果を利用した例えば位置センサ、角度センサ、速度センサなど各種のセンサ装置は周知であり、またこのようなセンサ装置に用いるホール素子をIC化、パッケージ化したホールICもよく知られている。かかるホールICを磁気回路とともに樹脂により一体化した内燃機関点火時期制御用のホール効果型センサ装置も知られている。

### (発明が解決しようとする課題)

上記のような従来のホール効果型センサ装置においては、ホールICや磁気回路部品などの構成部材を、部材毎に治具を用いて位置決め固定し、その状態で熱硬化性樹脂を注入して加熱炉で乾燥硬化させていたので、位置決め用の治具を多数必要とする上、位置決め精度が悪く、従って量産に適さずしかも信号精度が悪いという問題点があった。

この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、位置決めが容易で信号精度が高

く、しかも組立の自動化も容易なホール効果型センサ装置を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明にかかるホール効果型センサ装置は、ギャップを有するように設けられた磁気回路形成部材と、この磁気回路形成部材の形成する磁気回路内に配設されたホールICを備えたホール効果型センサ装置において、上記磁気回路形成部材とホールICを位置決めし、かつ保持し得る保持部を有するアリモールド体と、このアリモールド体に保持された上記磁気回路形成部材及びホールICを該アリモールド体と共に一体的に包囲する外装モールド体を備えるように構成したものである。

〔作用〕

本発明におけるアリモールド体は、保持部により磁気回路形成部材及びホールICの位置決めを行うと共に、これらを保持することにより、全体の組立を容易にする。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図について説明する。

(3)のリード線(31)とインサート導体(5)の一端部(51)とは接続部Jにおいてたとえばスポット溶接により電気的に接続されている。上記アリモールド体(4)に対しホールIC(3)と第2の磁束ガイド(23)を位置決め保持し、プレート(6)を取り付けたときに生ずる空隙部には流動性の少ないチクソ性のシリコンゲル(7)が充填されている。そして外装モールド体(8)はアリモールド体(4)に保持された上記磁気回路形成部材(2)及びホールIC(3)を該アリモールド体(4)と共に一体的に包囲し、インサート導体(5)の他端部(52)においてコネクタ(81)を形成している。なお、この外装モールド体(8)は、例え上型(9a)と下型(9b)からなる成形型を用いてアリモールド体(4)と同一もしくは異なる材料によりモールド成形されている。また上記マグネット(21)は接着剤によって上記第1の磁束ガイド(22)に予め接着されている。

上記のようにアリモールド体(4)はホールIC(3)と、磁気回路形成部材(2)を位置決めかつ保持し、これらを外装モールド体(8)によって一体

第1図はこの発明の一実施例によるホール効果型センサ装置の側面断面図、第2図は第1図のI-I線における平面断面図である。なおこの実施例は内燃機関のクランク角検出用のセンサ装置として適した形状に構成されたものである。

図に示すように、ホール効果型センサ装置(1)は、ギャップ(20)を有するように形成された磁気回路形成部材(2)と、この磁気回路形成部材(2)によって形成される磁気回路内に配設されたホールIC(3)を有している。上記磁気回路形成部材(2)は、マグネット(21)、第1の磁束ガイド(22)及び第2の磁束ガイド(23)からなっている。熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂からなるアリモールド体(4)は、インサート導体(5)を一休的に埋め込み、かつ上記磁気回路形成部材(2)を位置決め、保持するための保持部(41a)(41b)と、上記ホールIC(3)を位置決め保持するための保持部(42)と、ホールIC(3)のギャップ(20)との対向面を保護する非磁性材料からなるプレート(6)を保持するための保持部(43)(43)を有している。ホールIC

的に包囲するように構成したので、ホールICや磁気回路形成部材などの部材を固定する治具は不要とことができ、また各部材の位置決めの精度を高めることができるので、組立に際しては、各部材を予め決められた位置に嵌合させることで位置決めと保持ができるので、組立を自動化することも容易である。さらに構成部品の露出部を無くせるので腐食等に強く、また、部品のホールド性が向上するので強度が強く、しかも位置決め精度を高めたことにより精度の高いセンサ装置を構成することができる。

なお上記実施例をセンサ装置として用いるには、ギャップ(20)内を、磁気回路内の磁束に変化を与える磁束変化部材、例え、円筒状あるいは円盤状に形成された磁束シャッタのシャッタ部(図示省略)が移動するように上記磁束シャッタを回転させると、ホールIC(3)に対し回転に応じた磁束の変化が与えられる。ホールIC(3)は周知のホール効果により上記磁束シャッタの回転に応じた電気信号を出力し、この信号はコネクタ(81)

を介して外部に取り出され、図示を省略した処理回路により波形整形などの処理が行なわれる。なお、このホール効果型センサ装置(1)を例えれば内燃機関の点火時期制御装置に用いるには、このセンサ装置(1)を例えればディストリビュータのハウジング内に収容し(簡便のため何れも図示省略)、上記磁束シャッタを機関に同軸して回転させることにより、例えばクランク角を検出し、これを基準として点火時期の制御を行うことができる。

第3図、第4図はこの発明の他の実施例の要部を示すものであり、図において(32)は基板、(33)は基板(32)上に設けられ、ホールIC(3)の出力信号を波形整形する信号処理用のICである。その他の符号は上記第1図、第2図に示すものと同様であるから説明を省略する。この実施例では信号処理回路をも一体的に内蔵することにより、より小形で取り扱いの容易なホール効果型センサ装置が得られる。

なお、上記実施例ではホールIC(3)と第2の磁束ガイド(23)を図の右方に設け、第1の磁束ガ

ことは勿論である。

#### (発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、ギャップを有するように設けられた磁気回路形成部材と、この磁気回路形成部材の形成する磁気回路内に配設されたホールICを備えたホール効果型センサ装置において、上記磁気回路形成部材とホールICを位置決めし、かつ保持し得る保持部を有するアリモールド体と、このアリモールド体に保持された上記磁気回路形成部材及びホールICを該アリモールド体と共に一体的に包囲する外装モールド体を備えるように構成したので、位置決めが容易で信号精度が高く、しかも組立の自動化も容易なホール効果型センサ装置が得られるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるホール効果型センサ装置の要部を示す側面断面図、第2図は第1図のⅠ-Ⅰ線における平面断面図、第3図はこの発明の他の実施例を示す断面図、第4図は第3

イド(22)とマグネット(21)を図の左方に設けるように構成したが、必ずしもこれに限定されるものではなく例えばホールIC(3)とマグネット(21)の位置を入れ換え、あるいはマグネット(21)をホールIC(3)と共に同じ面に設けるなどの変更も差し支えるものではない。また、磁気回路形成部材(2)とホールIC(3)とからなる検出ユニットを複数設けるなど、必要もしくは所望により適宜変更し得ることは当然である。さらに、ホールIC(3)はペアチップ状のものであっても差し支えない。

ところで上記説明ではこの発明を内燃機関の点火時期制御のための角度検出に用いる場合について説明したが、他のセンサ装置として用いることもできる。例えば磁束シャッタをリニアに移動させててもよく、また位置センサ、速度センサなどとして用いることもできる。

なお、上記実施例はこの発明の理解を容易にするために示した一例に過ぎず、上記の他この発明の精神の範囲内で種々の変形や変更が可能である

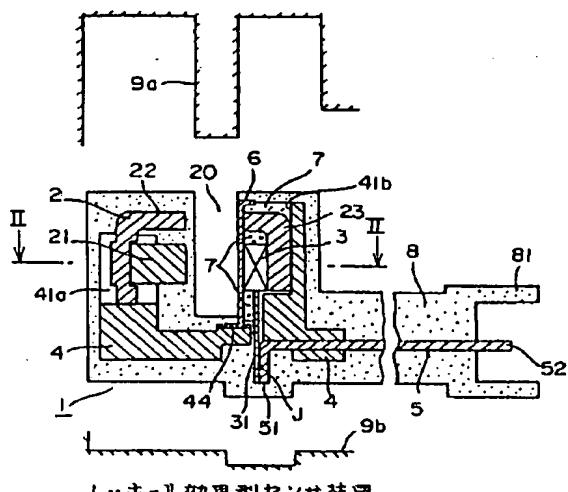
図のⅡ-Ⅱ線における側面断面図である。

図において、(1)はホール効果型センサ装置、(2)は磁気回路形成部材、(20)はギャップ、(3)はホールIC、(4)はアリモールド体、(41a)(41b)(42)(43)は保持部、(8)は外装モールド体である。

なお、図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

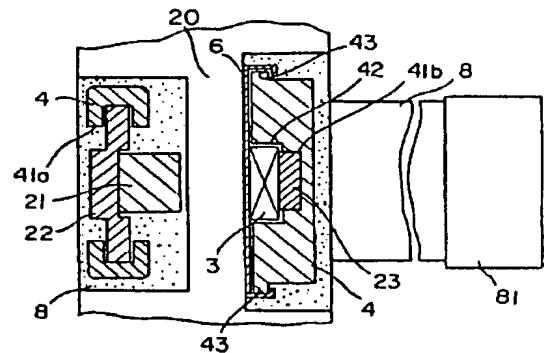
代理人 古我道照

第1図

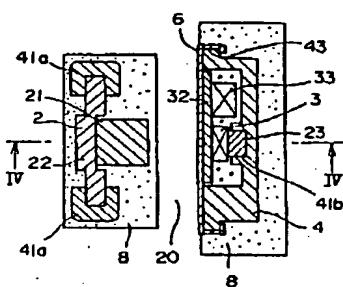


1..ホール効果型センサ装置  
2..磁気回路形成部材  
3..ホールIC  
4..ブリモールド体  
20..キャップ  
41a,41b,42,43..係止部  
8..外装モールド体

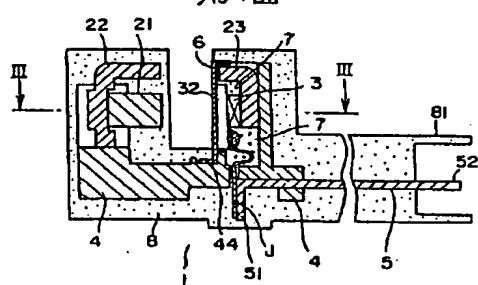
第2図



第3図



第4図



手続補正書

平成 2年 5月21日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願平 1-39455号

2. 発明の名称

ホール効果型センサ装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (801)三菱電機株式会社  
代表者 志岐 守哉

4. 代理人

住 所 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号  
国際ビルディング 8階  
電話 03(216)5811[代表]  
氏 名 (5787)弁理士 曽我道熙

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の図



方式  
特許

6. 稽正の内容

(1) 明細書第5頁第6行～第7行

「少ないチクソ性のシリコンゲル」を「少ないシリコンゲル」と矯正する。

以上

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成5年(1993)12月14日

【公開番号】特開平2-284082

【公開日】平成2年(1990)11月21日

【年通号数】公開特許公報2-2841

【出願番号】特願平1-39455

【国際特許分類第5版】

G01R 33/06 H 8203-2G

G01D 5/14 H 7269-2F

5/245 H 7269-2F

H01L 43/06 Z 7342-4M

### 手続補正書

平成5年2月19日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 平成1年特許第39455号

2. 発明の名称 ホール効果型センサ装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
名 称 (601)三菱電機株式会社

4. 代理人

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号  
国際ビルディング8階  
電話 (03)3216-5811[代撰]

氏 名(5787)弁理士 曽我道熙

5. 補正の対象

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄  
(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。  
(2) 明細書第3頁第8行～第9行の「磁気回路形成部材とホールICを」を「磁気回路形成部材もしくはホールICを」と補正する。  
(3) 同第3頁第11行の「磁気回路形成部材及びホール」を「磁気回路形成部材もしくはホール」と補正する。  
(4) 同第3頁第16行の「磁気回路構成部材及びホールIC」を「磁気回路形成部材もしくはホールIC」と補正する。  
(5) 同第9頁第7行の「磁気回路形成部材とホールIC」を「磁気回路形成部材もしくはホールIC」と補正する。  
(6) 同第9頁第10行の「磁気回路形成部材及びホールIC」を「磁気回路形成部材もしくはホールIC」と補正する。

以上

特許請求の範囲

ギャップを有するように設けられた磁気回路形成部材と、この磁気回路形成部材の形成する磁気回路内に配設されたホールICを備えたホール効果型センサ装置において、上記磁気回路形成部材もしくはホールICを位置決めし、かつ保持し得る保持部を有するプリモールド体と、このプリモールド体に保持された上記磁気回路形成部材もししくはホールICを該プリモールド体と共に一体的に包囲する外装モールド体を備えてなることを特徴とするホール効果型センサ装置。